Phys. sp.
45

Phys. sp. Beck

45

Phys. Sp. 45.

Faßlicher Unterricht
Gebäude
auf eine leichte und sichere Art
vor dem
Einschlagen des Blitzes
zu
bewahren.

Zum
Nutzen und Gebrauch
seiner Landsleute.

Entworfen von
Dominikus Beck,
Hochfürstlichem Rath, öffentlichem Lehrer der Mathematik und Experimentalphysik, des Instituts der Wissenschaften zu Bologna, der Kurfürstl. Akademie zu München rc. rc.
Mitgliede.

Mit zwey Kupfertafeln.

Salzburg
in der hochfürstl. akad. Waisenhausbuchhandlung.

1786.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Wertheste Landsleute!

Die Liebe gegen Sie, gegen unser Vaterland, und der Wink unsers weisesten, und für unser Wohl äußerst besorgten Landesfürsten haben mich bewogen, gegenwärtigen Unterricht für Ihre Sicherheit, und zu Ihrem Nutzen zu verfaßen.

Es ist uns allen nur gar zu wohl bekannt, was für erschreckliche Unglücke, und grosse Beschädigungen die Gewitter fast alle Jahre bey uns verursachen. Wir haben folglich Ursache, bey jedem anrückenden Donnerwetter sowohl für uns selbst, als auch für unsre Häuser, Viehe, und Felder in Sorge und Kummer zu stehen.

Um

Um also Ihnen vor den traurigen Wirkungen des Blitzes die möglichste Sicherheit, und bey herannahenden Gewitterwolken Muth und Unerschrockenheit zu verschaffen, habe ich mich bemühet, das leichteste, und sicherste Mittel, sich vor der Gewalt des Blitzes zu bewahren, deutlich, genau, und aufrichtig, ohne alle überflüßige Grübeleyen in möglichster Kürze zu beschreiben, und zugleich die Art zu zeigen, selbes gehörig anzuwenden.

Werden Sie im Werke zeigen, daß Sie meinen guten Rath, und meine wohlgemeynte Vorschläge erkennen, und befolgen, so erhalte ich für meine Bemühung diejenige Belohnung, die ich mir allein wünsche.

Salzburg, den 5. Hornung 1786.

Erster Abschnitt.

Von dem Wesen der Blitzmaterie.

Die elektrische und Blitzmaterie sind eine und eben dieselbe Materie.

§. 1. Wenn man im Stande ist, mit der Blitzmaterie die nämlichen Erscheinungen und Wirkungen hervorzubringen, welche in den Zimmern mit dem elektrischen Flüßigen (*) hervorgebracht

(*) Die elektrische Materie ist ein in allen Körpern befindliches Wesen von besonderer Art, das sich hauptsächlich alsdann äußert, wenn man gläserne oder harzartige Körper mit trockenen Händen, Fellen, Seidenzeugen rc. reibet. Da sieht man, daß leichte Körper von den geriebenen zuerst angezogen, und hernach wieder zurück gestossen werden; daß leuchtende Funken mit Knistern hervorbrechen, welche in den nahe gebrachten Gliedern ein Stechen, in der Nase aber einen widrigen phosphorischen Geruch hervorbringen.

bracht werden, so ist an der vollkommenen Aehnlichkeit beyder Materien nicht mehr zu zweifeln. Nun aber kann dieses bereits jeder sachverständige Naturforscher bewirken. Hiezu wird weiter nichts erfordert, als ein fliegender Drache, dessen sich junge Leute zum Spielen bedienen, und welcher gemeiniglich aus Papiere besteht. Man überzieht ihn auch mit Taffet, damit er den Anfällen von Regen und Hagel widerstehen könne. Ueber die hänfene Schnur, an welcher der Drache bey günstigem Winde in den Dunstkreis (Atmosphäre) empor gelassen wird, wickelt man einen dünnen Drath, welcher bey den äußersten Enden des Drachen hervorragen muß. Am Ende der hänfenen Schnur ist eine starke seidene zu befestigen, die Theils lang genug, Theils gegen Regen gesichert seyn muß, um den Drachen sammt dessen mit Drath umwickelter Schnur vollkommen isoliren, oder ausser aller Verbindung mit leitenden (symperielektrischen) Körpern setzen zu können. Noch besser gelingt es, wenn man die Schnur mit einem wohl isolirten Leiter oder Konduktor (*) verbindet.

Eine

(*) Unter einem Konduktor (Erstem, oder Hauptleiter) versteht man einen isolirten leitenden Körper, der an dem

Eine leichtere, vielleicht auch bequemere Vorrichtung scheint mir folgende zu seyn:

Man errichte auf einem hohen und freygelegenen Hause oder Thurme eine eisene 1 Zoll dicke, und etwa 12 Schuhe lange, sich obenzu in eine scharfe Spitze endigende Stange. An dem Orte, wo sie unter das Dach geführt wird, muß eine mehr als 1 Schuh lange gläserne Röhre, oder ein Ey-

---

dem einen Ende eine oder mehrere Spitzen hat, um die elektrische Materie unmittelbar aus dem geriebenen elektrischen Körper anzunehmen. Leitende Körper nennet man diejenigen, welche das elektrische Flüßige nicht nur gerne an sich nehmen, sondern selbes auch ganz willig andern Körpern mittheilen; nichtleitende hingegen, welche dem elektrischen Flüßigen den Durchgang versagen. Ob man schon eigentlich weder vollkommene Leiter, noch Nichtleiter kennet, so giebt es doch vortreffliche sowohl Leiter, als Nichtleiter. Die Metalle und Halbmetalle, und nach diesen das Wasser, und viele andere flüßige Körper sind die besten Leiter, die wir kennen. Unter den Nichtleitenden zeichnen sich vorzüglich aus das Glas, die Harze, Schwefel, Seide, wohlgetrocknetes Holz, Luft rc. Wenn ein Körper von Nichtleitern gänzlich umgeben ist, so sagt man, er sey isolirt. Wenn man folglich eine metallene Stange, oder einen Cylinder auf gläserne Träger Harz- oder Pechkuchen auflegt, so sind sie isolirt, und können in diesem Zustande das elektrische Flüßige, wenn sie eines erhalten, andern Körpern, nicht mittheilen.

Cylinder befestiget, und mit einer isolirenden Kitte (*) angefüllt werden, um dadurch die Stange unter das Dach zu führen. Mit dem Ende derselben, das unter dem Dache aus dem gläsernen Cylinder hervorsteht, verbindet man einen eisenen Drath von der Dicke eines starken Federkiels, und führet selben in das Haus hinunter bis an den Ort, wo die Beobachtungen bequem angestellt werden können. Wo dieser Drath auf leitende Körper trifft, muß er durch gläserne Röhren auf die oben bemeldte Art durchgeleitet werden. Am Ende dieses Draths, das mit einer Kugel versehen wird, bringt man ein Glöckchen an. In einem Abstande von 2 Zollen befestiget man einen gleich dicken Drath (**); leitet ihn aus dem Zimmer, wo man Beobachtungen zu machen pflegt, hinaus, und führet selben aussen an dem Gebäude hinunter in eine mit Wasser gefüllte Grube, oder in deren Abgange, durch einen langen Graben in ein tiefes Loch, wo man ihn mit mehreren etwas kleineren Dräthen, gleichsam

dessen

(*) Wie diese Kitte zu verfertigen sey, wird unten §. 10 Frage XI. gezeiget werden.

(**) Aus Abgange dieses zweyten leitenden Draths wurde Richmann zu Petersburg den 6. Augusts des Jahres 1753 ein trauriges Opfer des herbeygeleiteten Donnerstrahls.

dessen Aesten, verbindet, und so die eingesogene elektrische Materie durch mehrere Spitzen ausführt. Der Graben sowohl, durch welchen er vom Gebäude weggeführt wird, wie auch die Grube werden wieder eingefüllt. Das obere End des zweyten Draths trägt auch ein Glöckchen in einem Abstande von $\frac{1}{3}$ Zoll gleicher Höhe mit dem ersten, so, daß beyde Glöckchen gerade einander gegenüber stehen. Zwischen beyden wird ein Kügelchen von Metalle an einer seidenen Schnur aufgehängt. Das ist nun das Wesentliche dieser Vorrichtung. Ein jeder Kenner der Elektrizitätstheorie kann hinzu, oder davon thun, je nachdem es die zu machenden Versuche erheischen mögen. (Man sehe die 1. Figur.)

§. 2. Mit Hilfe gedachter Vorrichtungen kann man nun mit eben so grosser Leichtigkeit, als Sicherheit beweisen, daß die Blitzmaterie in keinem andern Stücke von der elektrischen verschieden sey, als in der größeren Menge und Stärke, und daß beyde die nämlichen Erscheinungen hervorbringen.

Wenn das mit Drath überwickelte Ende der Schnur, an welcher der Drach in die Atmosphäre

aus-

ausgelassen wird, oder das Ende des isolirten Draths, welcher von der über dem Hause errichteten Stange herunter geht, mit dem Hauptleiter einer gewöhnlichen Elektrisirmaschine verbunden wird, so empfängt er von beyden aus den Gewitterwolken eine solche Menge von Blitz- oder Donnermaterie, daß 1) leichte Körper davon angezogen, und wieder zurückgestossen werden, 2) stechende Funken gegen die angenäherten Finger hervorbrechen, 3) ein schweflichter Geruch entstehe, 4) die Glöckchen an der zweyten Vorrichtung läuten, 5) Verstärkungsflaschen (*) davon geladen werden, die auf die nämliche Weise einen Stoß geben, wie die durch die

(*) Die elektrische Verstärkungsflasche ist eine dünne, in- und auswendig mit einer leitenden Materie belegte gläserne Flasche. Die Belegungen, welche an den gewöhnlichen Verstärkungen mit Zinnfolie gemacht werden, dörfen am Rande einander nicht allzu nahe kommen, damit nicht das elektrische Flüßige von einer zu der andern übergehen könne; welches, wenn es geschähe, die Ladung unmöglich machen würde. Die 3. Figur stellt eine gemeine Verstärkung vor. Hält man, nachdem die Flasche durch die Elektrisirmaschine geladen worden, die eine Hand an die äußere Belegung, und nähert die andere dem Knopfe des Draths, der mit der inneren Belegung Gemeinschaft hat, so empfindet man einen Stoß, welcher nach dem Verhältniße der Ladung schwach, oder stark seyn kann.

die künstliche Elektrizität geladenen es zu thun pflegen; auch brennbare Körper entzünden ꝛc.

Da wir nun alle diese Wirkungen und Erscheinungen mit den gewöhnlichen Elektrisirmaschinen hervorzubringen pflegen, so läßt sich mit Recht behaupten, daß die in den Wolken angehäufte Blitzmaterie genau von der nämlichen Beschaffenheit sey, von welcher die künstliche Elektrizität ist

§. 3. Schon im Jahre 1746 war Winkler in Leipzig dieser Meynung a), und nach ihm die meisten berühmten Naturforscher. Ich nenne davon nur Fränklin b) Nollet c) Ingenhouß d) Cavalo e); letzterer drückt sich also aus: „Die Aehnlichkeit des Blitzes und der Elektrizität „zeigt sich nicht etwa nur in einer geringen Anzahl von Erscheinungen, sondern durchgehends „in allen ihren zahlreichen Wirkungen; und es „giebt kein einziges Phänomen (Erscheinung) des El-

---

a) Abhandlung von der Stärke der elektrischen Kraft. b) Sämmentliche Werke. Erster Band, fünfter Brief. c) Lettres sur l'Electricité. d) Vermischte Schriften physisch-medizinischen Inhalts. Erster Band, zweyte Aufl. e) Vollständige Abhandlung von der Elektrizität, zweyte Auflage.

„ Einen, das man nicht durch die andere nach-
„ ahmen könnte. Der Blitz zerstört die Gebäude,
„ tödtet die Thiere, zerschmettert die Bäume u. s. w.
„ Er geht durch die besten Leiter, die er auf seinem
„ Wege antrifft; und wenn ihm der Durchgang
„ durch elektrische Körper, oder unvollkommene
„ Leiter verwehrt wird, so zertrümmert er sie,
„ und zerstreuet sie nach allen Richtungen; er zün-
„ det, schmelzt Metalle, und andere Materien;
„ ein Schlag des Wetterstrahls benimmt biswei-
„ len dem Magnet seine Kraft, oder giebt eisen-
„ haltigen Materien die magnetische Eigenschaft —
„ Alles Wirkungen, welche, wie wir oben gese-
„ hen haben, auch die Elektrizität hervorbringen
„ kann. „

Zwey.

Zweyter Abschnitt.

Von den Wirkungen der spitzigen, aus Metalle gemachten Stangen in Rücksicht auf die Gewitterwolken.

Solche Stangen rauben den Gewitterwolken die Blitzmaterie, und verhindern dadurch die gewaltsamen Ausbrüche derselben. Wenn sich aber auch diese wirklich ereignen, so führen sie den Blitz durch eine metallene Verbindung zwischen ihnen und der Erde ohne Schaden in diese hinunter.

§. 4. Wir haben aus dem Vorhergehenden ersehen, daß die Blitzmaterie mit dem elektrischen Flüßigen eine vollkommne Aehnlichkeit habe. Nun besitzen wir aber wirklich die Macht, Körper, in und um welche das elektrische Flüßige angehäuft ist, davon durch metallene Spitzen zu entladen, und jenes nach unsrer Willkühr abzuleiten, wohin es uns gefällt. Man darf nur gegen den Hauptleiter, während der Zeit, da die Elektrisirmaschine bewegt wird, einen zugespitzten Eisendrath, oder eine Nadel in einer, der Stärke der Maschine angemessenen, Entfernung halten, so wird jener nicht

mehr

mehr, wie sonst, mit dem elektrischen Flüßigen angehäuft, ob dieses schon aus dem Glascylinder, oder Kugel in denselben übergeht; giebt auch keine merkliche Zeichen von Elektrizität. So bald die Spitze vom Hauptleiter abgewandt wird, häuft sich die elektrische Materie in ihm wieder an; giebt auf die ihm nahe kommenden Leiter Funken; ziehet leichte Körper an sich, und stößt sie bald wieder zurücke. Wird die metallene Spitze abermal gegen ihn zugewandt, so hören alsogleich die elektrischen Erscheinungen wieder auf. Es ist also klar, daß die Spitze des Draths, oder der Nadel dem Hauptleiter die elektrische Materie, die er von der Glaskugel erhält, ohne Geräusch entziehe, und allmählig in andere Körper ableite, welche mit ihr Gemeinschaft haben. Wenn ich dergleichen Versuche zu machen pflege, stelle ich gemeiniglich eine Person auf ein mit Harz oder Pech überzogenes Brett; lasse sie, während dem die Maschine bewegt wird, die Spitze gegen den Hauptleiter in gehöriger Entfernung hinhalten; u. nicht lange danach kann ich aus ihr mit dem Finger Funken herauslocken; welches ein offenbares Zeichen ist, daß die elektrische Materie vom Hauptleiter durch die Spitze in die Person übergehe.

§. 5. Man kann eine gläserne Flasche, wenn man sie von Innen und Außen bis auf eine gewisse Höhe mit Stanniol belegt, die innere Belegung vermittelst eines metallenen Draths mit dem Hauptleiter verbindet, und endlich die Maschine auf gewöhnliche Art in Bewegung setzt, so stark mit der elektrischen Materie laden, daß derjenige, welcher mit einer Hand die äußere Belegung, mit der anderen den Hauptleiter, der mit der inneren Gemeinschaft hat, berühret, einen sehr schmerzlichen Schlag empfindet. Hingegen hält jemand die Eine Hand, wie vorhin, an die äußere Belegung; in der anderen aber eine scharfzugespitzte Nadel, kehrt die Spitze derselben gerade gegen die Kugel des Hauptleiters, und bringet sie in dieser Stellung dem Hauptleiter allmählig näher, bis die Spitze ihn berühret; so wird durch dieses Verfahren der Flasche nach und nach die elektrische Materie gänzlich entzogen, ohne daß eine merkliche Erschütterung, oder Schlag empfunden wird.

§. 6. Da es nun eine auf den richtigsten Erfahrungen gegründete Wahrheit ist, daß die metallenen Spitzen das elektrische Flüßige aus den damit beladenen Körpern an sich ziehen, selbe nach

und

und nach entladen, und die elektrische Materie selbst dahin führen, wohin ihr durch gute Leiter der Weg gebahnet wird; und da es ebenfalls eine ganz richtige, und außer allem Zweifel gesetzte Sache ist, daß die elektrische und Blitzmaterie eine und eben dieselbe Materie ist; so läßt sich keineswegs daran zweifeln, daß auch die Blitzmaterie von zugespitzten, und an erhabenen Orten aufgerichteten metallenen Stangen angezogen, und aus den damit angehäuften Wolken in das Innere der Erde geführet werde; und daß solche Stangen bey herannahenden Gewitterwolken eben das bewirken müssen, was die gespitzten Nadeln im Kleinen auf die Hauptleiter vermögen. Mit einem Worte, daß die elektrischen Wirkungen, welche die Natur im Großen hervorbringt, ganz wunderbar mit den künstlichen, und im Kleinen hervorgebrachten, übereinstimmen, und man ohne Anstand, ohne Furcht zu irren, von der einen auf die andere schließen könne.

§. 7. Freylich können diejenigen, welche mit der Theorie der Elektrizität innigst vertraut sind, nicht anders als so schließen, und von ihren Schlüssen gänzlich überzeugt seyn; allein bey Personen,

wel-

welche sich niemals mit der Elektrizität besonders abgegeben haben, kann dieses nicht eben so Statt finden; sie können noch immer daran zweifeln. Da aber in der Ausführung auch an der Ueberzeugung dieser Leute gelegen ist, so will ich mich bemühen, dieselben durch sichere Beobachtungen und Thatsachen im Grossen, nämlich aus solchen Naturbegebenheiten selbst zu überzeugen, welche nicht aus einem fremden Welttheile, aus der Ferne her geholt sind; sondern sich nahe bey und unter uns zugetragen haben.

Der Thurm des hiesigen Erzbischöfl. Sommerpalastes Mirabell, da er mit Eisenblech belegt ist, und zudem noch in eine Art von Spitze obenzu ausläuft, wurde öfters vom Donner getroffen. Nachdem aber 1778 über dieses Gebäude auf höchsten Befehl unsers gnädigsten Landesfürsten unter meiner Aufsicht sechs eisene, gespitzte Stangen aufgerichtet, und von selben kupferne Dräthe ununterbrochen bis auf die Erde, und von da in tiefe mit Wasser versehene Gruben geführet worden sind (*); seit dem hat dieser welt-

(*) Eine dergleichen Zurichtung pflegt man Blizableiter zu nennen.

schichtige Palast von dem Donner nicht mehr den mindesten Schaden gelitten.

Nach dem Zeugniße sehr glaubwürdiger Personen ist zwar der Blitz einmal mit einem erschrecklichen Knalle in die Spitze einer der sechs eisenen Stangen gefahren; allein, als ich auf das Sorgfältigste nachgesucht hatte, fand ich, daß er an dem leitenden Drathe fortgegangen war, ohne an der Stange, oder an dem Gebäude ein Merkmal seines Daseyns zurückgelassen zu haben.

Im Jahre 1782 den 13. Jun. traff der Donnerschlag den Kirchthurm des Klosters auf dem Nonnberge, der mit Eisenblech bedeckt ist. Das Elektrische oder Blitzfeuer ergriff das zu oberst stehende vergoldete Kreutz, gieng über das bleche-ne Dach ungehindert hinunter; da es aber hier kein anderes Metall fand, fuhr es gerade in den nahe beym Dache sich befindenden Stundenzeiger; von da gieng es an der Stange, durch welche dieser Zeiger vermittelst des Uhrwerks bewegt wird, in den Thurm hinein, folgte ihrer Richtung bis in das Uhrhaus: von da aus setzte es seinen Weg an

einer

einer andern eisenen Stange, die innerhalb durch den Thurm hinunter geleitet war, um den Zeiger der Choruhr zu bewegen, fort bis an das Ende des Stundenzeigers, ohne irgend etwas zu beschädigen. Da es hier kein Eisen mehr fand, schlug es die Uhrtafel an dem Orte, wo der Zeiger stand, durch, fuhr an der Mauer hinunter, zerschmetterte die anliegenden Chorstühle; endlich brach es mit erstaunlicher Gewalt durch ein dickes Gewölb, und warf zwo Klosterfrauen zu Böden, welche ohne Lebenszeichen eine gute Weile auf die Erde hingestreckt lagen. Endlich hat es sich an der Mauerwand hinab in das Erdreich verloren.

Man sieht nun hieraus klar, daß der Blitz, so lang er auf seinem Wege metallene Leiter gefunden hatte, ohne eine Verwüstung zu verursachen, unschädlich dahin fuhr. Ich habe seinen ganzen Gang durch den Thurm herab bis zur gemeldten Choruhr genau untersucht, und nirgends ein Merkmal seiner Wirkung wahrgenommen, als an dem Ecke oder Winkel, den die lothrecht vom Thurme herunter hangende Stange mit derjenigen wagerechten gemacht hatte, welche an ihrem Ende den Choruhr-Zeiger trug. An dieser Stelle war

das Eisen bis auf eine gewisse Tiefe geschmolzen, und so geläutert, daß es an der Farbe dem hell-glänzendsten Silber ähnlich sah.

Viele Jahre vor diesem Unglücke hörte man gemeiniglich zur Zeit, wo starke Donnerwolken über das Kloster standen, im Chore da und dort ein Knistern, demjenigen ähnlich, welches entsteht, wenn man aus einem elektrischen Hauptleiter Funken herauslocket. Als ich darüber befragt wurde, konnte ich nach gemachter Untersuchung selbes nichts anderm zuschreiben, als einem gelinden Ausbruche der Donnermaterie, welche gar wohl von dem Eisenwerke des Thurmdaches angezogen, dem Uhrzeiger mitgetheilt, und an der gemeldten Zeigerstange bis in den Chor geleitet werden konnte. Meine Muthmassung wurde dadurch sehr bekräftiget, weil von der Zeit her, da die Uhr, sammt den mit ihr verbunden gewesenen eisenen Stangen weggeräumt worden ist, das elektrische Knistern nicht wieder gehört worden ist. Dadurch wurde zwar der Donnermaterie, ja dem Blitze selbst der gerade Weg in den Chor abgeschnitten, der Thurm aber keineswegs vor dem Einschlagen gesichert, indem man sich bisher noch nicht hat entschließen können, ein

ächtes natürliches Verwahrungsmittel hiezu anzuwenden, welches doch leicht geschehen könnte.

Zu Triebenbach, einem Schloße des Salzburgischen Landmanns und Hofraths Hrn. Joachim von Schidenhofen fuhr am 27. Junius 1783 gegen halbe 10 Uhr Abends der Blitz in die Spitze einer kupfernen Kugel; floß von dort an der mit Eisenblech belegten Helmstange herab, ohne sie zu verletzen; und schmelzte nur etwas Kupfer an dem Orte, wo die Spitze an der Kugel befestiget war. Dort, wo das Eisenblech, mit welchem die Helmstange bedeckt war, zu Ende gieng, zerschmetterte er die Raffen, fuhr in zween Strömme getheilt an der Mauer hinunter bis an den ersten Stock des Gebäudes, wo eisene Gitter vor den Fenstern waren; durch diese zog er in das Wohnzimmer des Gutbesitzers; endlich nach vielen gemachten Zerstörungen gieng ein Stromm gerade nach dem untern Stockwerke zu, fuhr durch den Hausgang in den Vorhof hinaus, und versengte das Gras durch eine Strecke von 50 Schritten. Der andere Stromm ergriff den eisenen Glockendrath, welcher von gedachtem Wohnzimmer in das Bedientenzimmer gieng,

fuhr

das Eisen bis auf eine gewisse Tiefe geschmolzen, und so geläutert, daß es an der Farbe dem hell- glänzendsten Silber ähnlich sah.

Viele Jahre vor diesem Unglücke hörte man gemeiniglich zur Zeit, wo starke Donnerwolken über das Kloster standen, im Chore da und dort ein Knistern, demjenigen ähnlich, welches entsteht, wenn man aus einem elektrischen Hauptleiter Funken herauslocket. Als ich darüber befragt wurde, konnte ich nach gemachter Untersuchung selbes nichts anderm zuschreiben, als einem gelinden Ausbruche der Donnermaterie, welche gar wohl von dem Eisenwerke des Thurmdaches angezogen, dem Uhrzeiger mitgetheilt, und an der gemeldten Zeigerstange bis in den Chor geleitet werden konnte. Meine Muthmassung wurde dadurch sehr bekräftiget, weil von der Zeit her, da die Uhr, sammt den mit ihr verbunden gewesenen eisenen Stangen weggeräumt worden ist, das elektrische Knistern nicht wieder gehört worden ist. Dadurch wurde zwar der Donnermaterie, ja dem Blitze selbst der gerade Weg in den Chor abgeschnitten, der Thurm aber keineswegs vor dem Einschlagen gesichert, indem man sich bisher noch nicht hat entschließen können, ein

ächtes natürliches Verwahrungsmittel hiezu anzuwenden, welches doch leicht geschehen könnte.

Zu Triebenbach, einem Schloße des Salzburgischen Landmanns und Hofraths Hrn. Joachim von Schidenhofen fuhr am 27. Junius 1783 gegen halbe 10 Uhr Abends der Blitz in die Spitze einer kupfernen Kugel; floß von dort an der mit Eisenblech belegten Helmstange herab, ohne sie zu verletzen; und schmelzte nur etwas Kupfer an dem Orte, wo die Spitze an der Kugel befestiget war. Dort, wo das Eisenblech, mit welchem die Helmstange bedeckt war, zu Ende gieng, zerschmetterte er die Raffen, fuhr in zween Strömme getheilt an der Mauer hinunter bis an den ersten Stock des Gebäudes, wo eisene Gitter vor den Fenstern waren; durch diese zog er in das Wohnzimmer des Gutbesitzers; endlich nach vielen gemachten Zerstörungen gieng ein Stromm gerade nach dem untern Stockwerke zu, fuhr durch den Hausgang in den Vorhof hinaus, und versengte das Gras durch eine Strecke von 50 Schritten. Der andere Stromm ergriff den eisenen Glockendrath, welcher von gedachtem Wohnzimmer in das Bedientenzimmer gieng,

fuhr

fuhr demselben nach, durchstrich dieses Zimmer, und verlor sich endlich in die Erde.

Den 5. August 1784 um 7 Uhr Abends fiel das Donnerfeuer auf einen metallenen Knopf einer der hohen Landschaft gehörigen Scheune; der Knopf selbst, und dessen blechener Fuß blieben unversehrt, Nachdem der Strahl den Fuß verlassen hatte, theilte er sich in mehrere Strömme, zog den eisenen Bändern und Gittern des unter dem Knopfe befindlichen großen Thores nach, ohne alle Verletzung derselben; an den Stellen aber, wo er nichts von Eisen fand, schlug er viele und große Splitter aus, doch ohne etwas zu entzünden; endlich zerstreute er sich in die Erde. Hätte dieser Blitz von dem Fuße des Knopfes an bis hinab in die Erde ununterbrochen Eisen gefunden, so würde er ohne alle Beschädigung in die Erde ausgeleitet worden seyn.

Am 3. Herbstmonats 1781 zwischen 7 und 8 Uhr frühe schlug in dem hoch gelegenen Schloße Goldenstein der Blitz ein. Ich war nur eine Viertelstunde weit davon entfernt, und sah ihn herabfahren. Bey angestellter Untersuchung

fand ich, daß er seinen Eingang oberst bey dem Kreutze eines eisenen Windfähnchens, das auf der Spitze eines kleinen Thürmchens steht, genommen hatte. Er gieng durch den Knopf, ohne etwas zu verletzen. Wo aber das Eisenblech aufhörte, schlug er ringsherum Holzschindeln weg. Da er seinen Weg an der Spindel, auf welcher das Fähnchen befestiget war, fortsetzte, zersplitterte er selbe von dem Orte an, wo das Blech zu Ende gieng, bis auf den Baum, in welchen sie eingezapfet war. Von da sprang er auf die nahe hangende Glocke über. Von der Glocke leitete ihn (wohlgemerkt) ein Eisendrath, der den Stundenhammer der Uhr beweget, auch drey Stockwerke abwärts ohne allen Schaden, ohne irgend ein hinterlassenes Merkmahl von Verletzung. Im zweyten Stockwerke aber ward die Fortsetzung des Drathes durch eine hölzene Walze unterbrochen. An dieser Walze fuhr der Blitz über anderthalb Schuhe in die Querre fort, bis er wieder einen Drath erreichte. Den Weg, den er über die Walze bis an den nächsten Drath nahm, höhlte er anderthalb Linien tief aus, und schlug etliche Splitter an der Walze weg. An dem nächsten Drathe nun fuhr er an der Uhr herab, welche im ersten Stockwerke sich befindet. Der Drath

aber

aber reichte nicht ganz an die Uhr herab, sondern es war ein beyläufig 2 Schuhe langer Lederriemen daran geknüpft, der bis an die Uhr gieng. Der Blitz zerschmelzte das Ende des Draths, das mit dem Riemen verknüpft war, und sprang auf die eisene Zeigerstange, ohne der Uhr im geringsten zu schaden. An dieser Stange fuhr er bis auf den Zeiger, und bis zu dessen Spitze, die zwischen 7 und 8 U. stand. Wo er diese Spitze verließ, schlug er ober dem Fensterstocke durch eine sehr dicke Mauer, und setzte seinen Weg am Bley- und Eisenwerke des Fensters bis auf den Boden fort. Da ihm hier eine hölzene Querrahme im Wege stand, so schlug er ein Stück von selber heraus. Am Boden fuhr er wieder in die Mauer. Von da schlug er durch den Fensterbogen, und fuhr am Fenster, ohne etwas zu verletzen, herab. Unweit vom Boden des Ganges gieng er wieder in die Mauer, und brach bey dem eisenen Hacken, mit welchem das Fenstergitter des untern Stockwerkes befestiget war, hervor. Von diesem sprang er auf das Gitter, und den eisenen Bogen auf dem Schloßthore, ohne ein Merkmahl seiner Gegenwart zu hinterlassen; dem Thore selbst aber drückte er fürchterliche Spuren seiner Wuth ein. Oben am rech-

ten Flügel desselben befindet sich ein 1 Schuh langes Schloß in vertikaler Richtung, und stößt mit seinem Riegel an den eisenen Bogen ober dem Thore. An dem linken Flügel ist das grosse Schloß in gewöhnlicher Horizontallage befestiget, und nach dem Boden zu geht ein eisener Schubriegel. Ueber den rechten Flügel, an welchem das Vertikalschloß war, fuhr der Blitz ohne mindesten Schaden vorbey; am linken aber, nahe am vertikalen Schloße schlug er ganze Stücke aus dem Thore, und zersplitterte es gräulich bis auf das horizontale Schloß, welches er unverletzt ließ; unter demselben aber wüthete er am Thore wieder eben so arg, wie ober demselben. Endlich fuhr er an dem unteren eisenen Schubriegel in den Boden, in welchem er eine Marmorplatte in viele Stücke zerschmetterte.

Wir sehen also aus dieser ganzen Erscheinung, daß der Blitz überall auf das Eisen angezogen ward. Hätte er nun dieses, oder ein anderes Metall von der obersten Spitze des Schloßes bis auf die Erde herab ununterbrochen angetroffen, so würde er davon auch, ohne mindesten Schaden zu thun, bis in die Erde ausgeleitet worden seyn. Denn wie nothwendig die stätig an einander hangende

Fort-

Fortsetzung des Metalles sey, erhellet genug aus dem, daß der Blitz nur an jenen Stellen Zerstörungen machte, wo kein Metall war, oder wo sich zwischen demselben ein anderer, zur Ableitung des Blitzes minder geschickter Körper befand. Aus dieser Ursache äußerte sich die Kraft des elektrischen Feuers mit größerer Heftigkeit an jenem Ende des Uhrdrathes, an welches ein Riemen geknüpfet war, und zerschmelzte dasselbe, weil das Leder zu dessen Fortpflanzung nicht so geschickt, als das Eisen ist.

Der Blitz wird uns also auf diese Art selbst der richtigste Lehrmeister, und zeiget uns handgreiflich, wie ihm seine Kräfte benommen werden können; — wenn man nämlich auf den Zinnen der Gebäude metallene Stangen aufrichtet, mit selben einen genugsam dicken Drath verbindet, der von der Höhe herab bis unter die Erde (von den übrigen Theilen des Hauses abgesondert, oder nicht abgesondert) fortgeführet wird. Ich könnte zwar noch viele Beyspiele, als eben so viele Beweise der guten Wirkungen der Blitzableiter anführen; allein um die vorgesteckte Kürze nicht zu überschreiten, will ich nur noch Eines anführen, welches uns der deutsche Fränklin, Herr von Ingenhouß

Kaiserl. Königl. Hofrath, und Leibarzt in seinen vermischten Schriften (*) beschrieben, und zum Unterrichte hinterlassen hat.

In der Herrschaft Tarvis in Kärnthen, welche Sr. Excellenz dem Grafen Franz Orsini von Rosenberg, Oberstkämmerer Sr. Maj. des Kaisers, zugehört, befindet sich ein Berg von beträchtlicher Höhe, Lusciariberg, gemeiniglich der heilige Berg genannt, wohin das andächtige Volk häufig wallet, um in der auf dessen Spitze stehenden Kirche das Wallfahrtsbild zu besuchen. Die Gewitter sind auf diesem Berge sehr zahlreich; und der 85 Schuhe hohe Kirchthurm wurde nach vielfältigen Wetterstreichen im Jahre 1730 davon ganz zerstöret. Man führte ihn wieder auf, und deckte ihn mit Blech. Seit dieser Zeit vergieng nicht Ein Jahr, daß er wenigstens nicht fünf- bis sechs Male getroffen wurde. Vor etlichen Jahren geschah es während des nämlichen Gewitters über zehen Male. Im Jahre 1778 wurde er, ohne sonderlich beschädiget zu werden, vier Male vom Blitze erreicht; allein ein fünfter Schlag mißhandelte ihn dergestalt, daß man ihn, weil er den gänzlichen Einsturz

(*) Johann Ingenhouß vermischte Schriften. 1. B. 1784.

sturz drohte, wieder aufzubauen genöthiget war. Da von denjenigen, welche während des Gewitters in der Kirche sich befanden, manchmal einige todt blieben, so ließ man während dieser gefährlichen Auftritte schon seit langer Zeit keinen Menschen mehr darinn bleiben, und das Volk, durch wiederhohlte Unglücksfälle abgeschreckt, besuchte diesen Ort der Andacht nicht eher, als gegen das Ende des Sommers; und wann kein Gewitter mehr zu befürchten war.

Als der Thurm wieder aufgebauet war, ließ ihn der Graf von Rosenberg mit einem wohlbestellten Blitzableiter versehen. Die Hauptstange hält anderthalb Zoll im Durchmesser: der obere Theil ist an ein metallenes Kreutz befestiget, dessen drey Aerme in lang gezogene, und stark vergoldete Spitzen auslaufen. Von dem unteren Theile dieses Ableiters führte man eine andere Stange, $\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser, bis in einen Bach fort, der den Abfluß von dem Kirchendache, und den andern umliegenden Anhöhen aufnimmt.

Dieser zu Anfang des Jahrs 1780 errichtete Blitzableiter bewies seinen grossen Nutzen dadurch,

daß

daß es seit dessen Errichtung bis zu Ende des Sommers 1781 nicht mehr als ein einziges Mal in den Thurm einschlug, obschon es in beyden Jahren nicht weniger Gewitter, als gewöhnlich, gegeben hatte. Indem aber der Blitzableiter den Ausbrach des Donners auffieng, litt der Thurm dabey keinen Schaden. Es scheint sogar, daß der Schlag schwach gewesen seyn mußte, weil man die Auffangstange bey einer genauen Untersuchung weder gestumpft, noch geschmolzen fand. Es ist daher wahrscheinlich, daß die Spitzen für dieß Mal zwar unvermögend waren, die ganze Ladung der Donnerwolke einzusaugen, und stillschweigend abzuleiten; indessen doch ihre Gewalt um Vieles vermindert haben.

Der Graf von Rosenberg erhielt einen andern Bericht vom 23. August 1782, worinn die dasige Geistlichkeit meldete, daß zwar in diesem Sommer bis 23. August sechs starke Gewitter mit vielen Blitzen sich eingestellt hätten; daß aber kein Schlag den Thurm, oder die Kirche, nicht einmal die Häuser des Dorfes getroffen habe; allein eine Viertelstunde davon wären drey Schafe vom Blitze getödtet worden.

Der

Der Graf erhielt noch einen Bericht vom 7. Julius 1783, daß den 12. Junius um 2 Uhr Nachmittags unter einem erschrecklichen Gewitter der Blitz die Spitze gestreifet habe, und dem Leiter gefolget sey, ohne den mindesten Schaden dem Gebäude zuzufügen.

(*) Herr von Ingenhousz hatte diese Nachricht vom Hrn. Grafen selbst erhalten. Sie ist so wichtig als wahr; weil eine solche Thatsache, wie es mir scheint, den Nutzen der spitzigen Blitzableiter auf eine entscheidende Art beweiset.

§. 8. Wenn etwa das bisher Gesagte Einigen noch nicht hinreichend scheinen sollte, um sich von der Nutzbarkeit der Blitzableiter zu überzeugen, diese mögen bedenken, daß die Blitzableiter nicht nur von Gelehrten, sondern von Monarchen und Fürsten, von hohen und niedern Einwohnern der Städte, und des Landes als ein sicheres Verwahrungsmittel wider den Donnerschlag schon längstens anerkannt worden sind. Gewiß, wer sich einmal eines solchen Mittels wirklich bedient, der muß von dessen Wirkung vorläufig bey sich überzeugt seyn.

Ich

Ich habe in Italien, Frankreich, Sachsen, Böhmen, Bayern, Oesterreich, Hungarn, Steyermarkt, Schwaben, Schweitz ꝛc. eine Menge Blitzableiter auf verschiedenen, besonders öffentlichen Gebäuden, z. B. Kirchenthürmern, Pulver- und anderen Magazinen mit eigenen Augen gesehen. Daß sie auch in anderen Ländern, die ich nicht bereiset habe, sehr gebräuchlich seyn, könnte ich, wenn es der erforderliche enge Raum dieser Abhandlung erlaubte, sowohl aus schriftlichen, als gedruckten Nachrichten beweisen. Allein was braucht es viel, um auswärtige Beyspiele besorgt zu seyn, da wir einheimische genug vor Augen haben?

Herr Franz Xaver Weiser, hiesiger Rathsherr ließ schon 1777 auf seinem Landgute einen Blitzableiter errichten. Im Jahre 1778 wurde das Hochfürstl. Sommerschloß Mirabell auf höchsten Befehl unsers gnädigsten Landesfürsten mit sechs prächtigen Wetterableitern verwahret. Diesem rühmlichen Beyspiele folgten 1782 — Herr Hofkanzler und geheimer Rath, Freyherr von Kürsinger — 1783 der sel. Obersthofmeister, des H. R. R. Graf und Herr zu Firmian — In eben diesem Jahre Herr Reichsgraf von Daun, Domkapitular

— Der

— Der Kommandeur des hohen Ruperti-Ritterordens Freyherr von Dücker — Herr Hofrath von Schidenhofen — 1784 Herr Hofkammerath und Pfleger zu Hallein, Freyherr von Negri. — 1785 Herr Sigmund Hafner von Inbachshausen — — Herr Raymund Felix Azwanger Rathsherr (*) — Die hohe Oberinspektion des hiesigen Leihhauses — Herr Konsistorialrath, Edler von Mölk — welche ihre Schlösser, Gebäude, und Landgüter mit wohlbestellten Ableitern unter meiner Anleitung und Aufsicht haben versehen, und vor dem Donnerschlage bewahren lassen.

Wer das bisher Gesagte mit gesunder Vernunft, und frey von Vorurtheilen überleget, der wird bekennen müssen, daß die Blitzableiter ein wahres, natürliches, und sicheres Bewahrungsmittel wider das Einschlagen des Donners sind.

Und

(*) Nicht lange, nachdem der Wetterableiter auf dem Azwangerschen Hofe errichtet worden war, fuhr der Blitz unter einem fürchterlichen Hochgewitter in die gespitzte eisene Stange herab; folgte aber der Ableitung so ordentlich, daß dem Gebäude nicht der mindeste Schade zugefügt wurde. Wäre das Haus nicht mit dem Ableiter versehen gewesen, würde es ohne Zweifel vom Donnerfeuer in Brand gesteckt, und zu Grunde gerichtet worden seyn.

Und dennoch — giebt es noch Menschen, die sich eines so wirksamen Bewahrungsmittels nicht nur nicht bedienen, sondern noch dazu sich bemühen, selbes als etwas erdichtetes — ungegründetes, ja sogar vermessentliches auszuschreyen! Allein wie kann das, was man von richtigen Beobachtungen hergeleitet, aus wahren Thatsachen abziehet, und schon durch unzählige Proben bewährt gefunden hat, ein erdichtetes, ungegründetes Bewahrungsmittel seyn? Sie behaupten, es sey gefährlich, weil die gespitzten Stangen der Ableiter die Blitzmaterie der Wolken von Ferne schon an sich ziehen, und folglich den Donnerstreich, anstatt daß sie ihn abhalten sollten, an sich locken, und auf eine gewisse Art einladen. Ich gestehe es gerne ein, ja ich glaube, es oben bewiesen zu haben, daß die gespitzten Ableitungsstangen die elektrische, oder Blitzmaterie an sich ziehen, oder besser zu sagen, daß diese ganz gerne in die Spitzen der metallenen Stangen fahre, um sich durch selbe weiter fort zu begeben; allein daß dadurch der Donnerschlag vielmehr angelocket, als abgehalten werde, muß ich für eine ganz irrige Meynung erklären.

Da die Theile der Blitzmaterie, als Theile eines flüßigen Wesens, nicht fest zusammen hangen, sondern sich vielmehr unter einander abstossen; da über dieß diese Materie nicht in einem Theile der Gewitterwolken zusammen gedrängt, sondern ganz durch dieselben zerstreuet, und ausgedehnt ist; auch meistens die Wolken nur stückweise, und nach und nach über uns herziehen: so gewinnen wohl eingerichtete Blitzableiter Zeit, die Blitzmaterie von den nahen Wolken in sich zu nehmen, durch die metallene Ableitung fortzuleiten, und auf diese Weise die Wolken unvermerkt von dem elektrischen Feuer so zu entladen, daß dieses nimmermehr fähig ist, gewaltsam auszubrechen, oder einzuschlagen.

Im Falle aber, daß starke Winde die Gewitterwolken mit einer solchen Geschwindigkeit herbey führten, daß die Ableiter nicht Zeit genug hätten, diese der Blitzmaterie in genugsamer Menge zu berauben, oder daß von entgegen gesetzten Gegenden wehende Winde die Gewitterwolken so dicht zusammen trieben, und über einander anhäuften, daß es zu einer gewaltsamen Entladung käme; so würde

de der Blitz zwar ganz gewiß eher in die nahen Wetterableiter fahren, als in irgend einen andern Gegenstand; allein da ihm durch die metallene Ableitung der Weg bis tief in die Erde hinein schon zubereitet ist; so wird er auch demselben ganz willig folgen, ohne Verwüstung oder Schaden zu verursachen, wie wir an den Ableitern des Mirabells und Azwangerschen Hofes einheimische Beyspiele haben.

Man sieht hieraus abermal klar, daß wohlbestellte Wetterableiter ein vortreffliches und sicheres Verwahrungsmittel wider die fürchterlichen Donnerschläge sind, und daß sie die Gebäude, bey, oder auf welchen sie errichtet sind, von der Gefahr, vom Donnerfeuer ergriffen zu werden, befreyen.

Wenn demnach die Blitzableiter ein bestens gegründetes, und sicheres Verwahrungsmittel wider die erschreckliche Wirkung des Blitzfeuers sind, und uns vor dessen Wuth in Sicherheit setzen, wie kann man uns, da wir uns desselben bedienen, einer Vermessenheit beschuldigen? Wie kann der Gebrauch eines Mittels, das uns die Vernunft, und Erfahrung als gut und bewährt darstellet,

Vermessenheit seyn? Vielleicht, weil man dadurch ein Mißtrauen auf Gott an Tag giebt, und auf eine gewisse Art sich wider seine Anordnungen aufzulehnen scheint? Nichts weniger! Es ist vielmehr eine Vermessenheit zu glauben, der gütigste Schöpfer lasse die Natur nur deßwegen den Donner hervorbringen, um uns damit in Furcht und Schrecken zu setzen, seinen Zorn und Rache gegen uns anzukünden, und unsre Verbrechen durch diese grosse Erscheinung der Natur nach seinem Wohlgefallen zu strafen. Dieses zu glauben, sage ich, wäre wahre Vermessenheit. Die Donnerwetter haben ihren Grund in den Kräften der Natur, und sind ihrem Laufe nicht weniger angemessen, als Regen, Schnee, Winde, und andere Lufterscheinungen; gleichwie diese zur Beförderung unsers Wohlstandes nicht nur nützlich, sondern auch nothwendig sind, so sind es gleichfalls die Donnerwetter. Denn sie erschüttern, bewegen, und reinigen die Luft, und machen selbe zum Athmen tauglicher, als sie vorher war, bringen fruchtbare Regen, mäßigen die allzu heftige Hitze, und gewähren den Körpern der Menschen und Thiere neue Munterkeit, und Kräfte ꝛc.

Man

Man sucht sich aber wider die Beschädigungen des Regens, Schnees, und ansteckenden Windes auf alle nur mögliche Weise zu beschützen. Man macht Dämme, Brücken, Wasserleitungen ꝛc. und andere Anstalten, um den von ihnen gedrohten Uebeln vorzubeugen. Und Niemand hält solche Vorkehrungen, solche Bewahrungsmittel für Vermessenheit, obschon uns Gott ohne dieselben beschützen, oder derselben ungeachtet strafen kann; man nennet sie vielmehr eine weise und höchst löbliche Vorsicht; man befolgt, und verbessert sie. Da es nun eine ausgemachte Sache ist, daß die Wetterableiter ein weit sicherers Bewahrungsmittel wider das Blitzfeuer sind, als die Dämme und Brücken wider die Gewalt des angehäuften Regenwassers, so sehe ich nicht, wie man Leute, welche sich und ihre Gebäude durch Errichtung der Blitzableiter wider die Gefahr des Hochgewitters in Sicherheit zu setzen suchen, eines Mißtrauens auf Gott, oder einer Vermessenheit beschuldigen könne, indem sie ja kein anderes Mittel dazu anwenden, als jenes, welches uns die gesunde Vernunft, und die offenbare Erfahrung als richtig und bewährt angegeben hat? Vielmehr erfüllen diese den Willen Gottes, welcher uns die Kräfte des Verstandes des-

wegen mitgetheilet hat, damit wir selbst Mittel erfinden, und selbe zur Beförderung unsers Glücks, und Abwendung der Unglücksfälle brauchen mögen. Daher irren sich diejenigen weit, welche, wenn der Blitz einschlägt, und Verheerungen verursachet, zu sagen pflegen: Dieß sey der Wille Gottes gewesen. Denn Gott will auf keine Weise unser Unglück: er will nie, daß der Blitz uns, oder unsre Gebäude und Habschaften beschädige, oder gar zu Grunde richte; wohl aber läßt er solche Unglücksfälle zu, indem er als Urheber der Natur den Lauf derselben nicht verändern, oder ihre Wirkungen hemmen will. Es ist nicht einmal von Ihm zu begehren, daß Er solche Unglücksfälle von uns abwende, deren Abwendung meistens in unsrer eigenen Gewalt stehet. Weil nun dem Blitze, wenn er aus der Gewitterwolke hervorbricht, sein Weg nicht unmittelbar vom Schöpfer angewiesen wird, sondern von den Dünsten, von der feuchten Luft, vom Regen, von den niedrigen Theilen der Gewitterwolken selbst, so folgt er selben so lange, bis er auf einen besseren Leiter trifft, dergleichen Thürmer, Gebäude, Bäume rc. sind. Findet er da noch bessere Leiter, als sie selbst sind, z. B. spitzige, metallene Stangen,

gen ꝛc so wird er auf sie zufahren; und wenn an denselben ebenfalls eine metallene Ableitung angebracht ist, an diesen fortgehen, und sich endlich, ohne einen Schaden zuzufügen, in die Erde verlieren. Und dieß wäre demnach der natürliche Gang eines Blitzes; ein Gang, der ihm leicht zu verschaffen ist, wie ich in Folgendem zeigen werde.

Dritter Abschnitt.

Von der Beschaffenheit wohlbestellter Ableiter.

Wenn eine metallene, wenigstens Einen Zoll dicke, und mit einer Spitze versehene Stange auf oder neben einem Gebäude so errichtet ist, daß sie alle übrige Theile desselben ohngefähr 7 bis 8 Schuhe übersteigt; von welcher überdas eine hinlänglich starke eisene Schiene, oder anstatt selber, ein genugsam dicker Eisen- oder Kupferdrath entweder sehr tief in das Erdreich, oder in ein nahe gelegenes Wasser geleitet worden ist; und wenn dann alle Theile genau zusammen hangen, und in bester Verbindung stehen, so giebt man einer solchen Vorrichtung den Namen eines wohlbestellten Blitzableiters.

§. 10.

§. 10. Um die Beschaffenheit eines wohlbestellten Blitzableiters näher einsehen, und beurtheilen zu können, will ich einige hieher gehörige Fragen beantworten:

1) Warum muß die Stange wenigstens Einen Zoll dick seyn?

Damit sie nicht nur den stärksten Blitz aufnehmen, sondern auch aushalten könne, ohne durch dessen Gewalt verletzt, oder gar zerstöret zu werden, welches, wenn sie gar zu dünn wäre, leicht geschehen könnte, wie es schon öfters traurige Beyspiele gezeigt haben.

2) Wie scharf soll die Spitze der Stange seyn; und welche Gestalt hat man ihr zu geben?

Sie soll nicht zu scharf, und auch nicht zu stumpf seyn. Ist sie zu scharf, hiemit zu dünn, so steht sie in der Gefahr, vom Blitze geschmolzen zu werden; ist sie zu stumpf, so vermag sie die Blitzmaterie nicht so leicht, und in so grosser Menge an sich zu ziehen, wie es geschähe, wenn sie schärfer wäre. Der äußerste Theil der Spitze darf dennoch

noch in der Dicke ohngefähr eine Linie betragen. Was die Gestalt betrifft, kann sie entweder pyramidal oder kegelförmig seyn; die erstere scheint aber den Vorzug zu verdienen.

3) Ist es Einerley, aus was für einer Materie die Spitze bestehe?

Die kupfernen sind den eisenen vorzuziehen, weil jene die Anfälle der Witterung leichter ertragen können, und nicht so bald und stark vom Roste angegriffen werden, wie diese. Man läßt daher die Spitze abgesondert aus Kupfer machen, und mit einer guten Schraube am dickeren Ende versehen, damit sie in die Schraubenmutter der Stange eingeschraubt, und an dieselbe auf das genaueste befestiget werden kann. Will man das nicht thun, so rathe ich, die Stange von der Spitze an bis auf anderthalb Schuhe herunter wenigstens mit falschem Golde, oder anderem geschlagenem Metalle belegen zu lassen. Der übrige Theil der Stange, wie auch die mit ihr verbundene metallene Ableitung kann mit Firniß, oder einer guten Oelfarbe überstrichen werden, um alles vor dem Roste und der Verwitterung, so viel möglich, zu bewahren.

4) Warum werden die Schienen den Dräthen vorgezogen?

Es ist eine ausgemachte Sache, daß die Wirksamkeit der Leiter nicht mit ihrer Masse, oder Menge der Theile, sondern mit ihrer Größe, ihrem Inbegriffe und ihrer Oberfläche im Verhältniß steht. Da man nun den Schienen leichter, und mit geringeren Kosten eine größere Oberfläche oder Inbegriff verschaffen kann, als den Dräthen, so ist es leicht begreiflich, warum man diese jenen vorziehe.

5) Welche Größe oder Stärke sollen die Ableitungsschienen oder Dräthe haben?

Eine Schiene, welche 1 Zoll breit, $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{7}$ Zoll dick ist, mag zwar für eine einzige Gewitterstange hinreichend seyn; allein wenn sie die gemeinschaftliche Ableitung mehrerer Stangen vertreten soll, so ist rathsam, sie dicker und breiter machen zu lassen. Wenn sie 1 $\frac{1}{6}$ Zoll in der Breite, und $\frac{1}{4}$ Zoll in der Dicke bekömmt, wird sie ohne Zweifel im Stande seyn, auch den stärksten Blitz abzuführen.

Wählt man einen Drath zur Ableitung, so darf er nicht weniger als $\frac{1}{3}$ Zoll im Durchmesser haben. Ich habe hier nur das kleinste Maaß angegeben. Es folgt demnach nicht daraus, daß man es nicht übersteigen dürfe. Wer etwas mehr Kosten nicht zu scheuen hat, und sich vor dem Zerschmelzen der metallenen Ableitung gänzlich versichern will, mag das angegebene Maaß nach seinem Belieben vergrößern. Denn hier kann zwar zu wenig, niemals aber zu viel geschehen.

6) Ist es nothwendig, daß die Theile des Ableiters genau mit einander zusammen hangen, und ununterbrochen fortgehen?

Diese ist Eine der wichtigsten Bedingnisse, welche, wenn sie nicht auf das möglichste erfüllet wird, den Ableiter äußerst gefährlich macht. Bey einer jeden merklichen Unterbrechung leidet der Blitz einen Widerstand, und wird auf eine gewisse Art aufgehalten, wie man es leicht ersehen kann, wenn man einen elektrischen Schlag durch eine Kette oder durch einen anderen Leiter gehen läßt, dessen Theile sich nur schwach berühren; man nimmt bey jedem Gliede der Kette einen Funken gewahr, wel-

ches

ches ein offenbares Zeichen ist, daß die elektrische Materie bey dem Uebergange von einem Gliede zum andern ein Hinderniß leide. Es könnte also bey solcher Gelegenheit leicht geschehen, daß der gehinderte Bliz die metallene Ableitung schmelzte, sie verließe, und mit Gewalt in das Gebäude übergienge.

7) Wie kann man die Theile der Ableitung genau mit einander verbinden, damit sie stätig oder ununterbrochen fortgehen?

Ich lasse die Ende der zusammenzusetzenden Schienen oder Dräthe schief hämmern, wie das Mundstück einer Flöte, so daß sie, wenn sie mit ihren schiefen Flächen über einander gelegt werden, die vorige Dicke und Stärke der Schienen, oder Dräthe erhalten, wie aus der 4. und 5. Figur zu ersehen ist. Sie werden alsdann mit Niethnägeln an einander so genau als möglich befestiget. Im Falle, daß die schiefen Flächen nicht genugsam an einander passen, kann man Bleyblättchen unterlegen, und erst alsdann das Vernietthen vornehmen.

Um

Um die Dräthe oder Schienen mit der Stange des Ableiters selbst zu verbinden, lasse ich unten an der Stange ein Stück Eisen unter einem spitzigen Winkel also anschweißen, daß es, wenn die Stange in dem Loche des Baums steht, über dasselbe 1 ½ Zoll erhöhet sey. Das angeschweißte Stück Eisen bekömmt die Gestalt der Schiene, oder des Draths, nachdem man sich Schienen oder Dräthe zur Ableitung gewählet hat. Dergleichen angeschweißte Stücke müssen aber etwas stärker seyn, als die Schienen oder Dräthe, damit sie nicht leicht mögen abgerissen werden. Man bringe deren so viele an, als Ableitungen zu machen sind. Die 6. und 7. Figur stellt eine auf die beschriebene Art gemachte Stange vor; c x ist die Stange, wie sie im Baume steht, a b ist das angeschweißte Stück Eisen, e d ist die metallene Ableitung, wie sie an dieses angeniethet ist.

8) Muß alles Eisenwerk und Metall, das man an dem Gebäude antrifft, mit dem Ableiter verbunden werden?

Nicht alles; sondern allein jenes, welches eine solche Stellung und Lage hat, daß es vom

Blitze

Blitze eben so leicht, oder noch leichter, und eher der kann getroffen werden, als die Ableiter. So müssen die aus Eisenblech gemachten, und an den Helmstangen befestigten Knöpfe, die Windfähnen, die mit Metalle bedeckten Rauchfänge, Thürmer rc. nothwendig mit den Ableitern in eine genaue Verbindung gesetzt werden. Bey den übrigen an dem Gebäude angebrachten Metallen, die dem Blitze nicht so frey ausgesetzt sind, und denselben nicht so ungehindert in das Erdreich führen können, wie die dazu bestimmten Ableiter, wäre eine solche Verbindung meines Erachtens überflüßig. Denn, da die Ableiter dessen Zuge näher und gelegner sind, auch über das ihm einen freyen Durchgang verschaffen, so wird er lieber diese ergreifen, als einige hie und dort befindliche Stücke Metall, in welchen ohnehin seine Bewegung Widerstand finden würde. Ich finde nicht einmal nöthig, metallene Dachrinnen mit dem Ableiter zu verbinden. Nur hat man größerer Sicherheit halber zu sorgen, daß mit ihrem untersten Ende eine Schiene, oder ein dicker Drath vereinigt, durch einen Kanal vom Gebäude abgeführt, und in ein Wasserbehältniß versenket werde. Auf solche Art vertretten die Dachrinnen die Stelle besonderer Nebenableiter, wodurch

sie

sie sowohl, als das Gebäude vor der Beschädigung gesichert werden.

9) Ist es unumgänglich nothwendig, das untere Ende der Ableitung ins Wasser zu führen?

Absolut nothwendig ist es nicht; doch aber soll es immer, wo es sich thun läßt, beobachtet werden; indem das Wasser, besonders, wenn es in großer Menge vorhanden ist, die Gewittermaterie weit leichter abführt, und durch das Innere der Erde zerstreuet, als es die Erde, wenn sie auch noch so feucht ist, für sich zu thun vermag. Denn die Erfahrung hat gelehrt, daß das Wasser nach den Metallen einer der besten Leiter ist. Indessen kann es doch geschehen, daß man bey allem Nachsuchen in der Gegend des Ableiters kein Wasser bekömmt. In solchem Falle lasse ich in einer Entfernung von 15 bis 20 Schuhen vom Gebäude eine 10 bis 12 Schuhe tiefe, und 6 Schuhe breite, viereckichte Grube graben; von dem Gebäude aber bis an die Grube einen mehr als 1 Schuh tiefen Graben eröffnen, durch welchen ich die Ableitungsschiene oder den Drath bis auf die Grundfläche der Grube hinunter führe; an dem Ende aber der Schiene, oder

des

des Drathes mehrere, wenigstens 1 Linie dicke, und 10 bis 12 Schuhe lange Dräthe befestige; selbe auf der Grundfläche der Grube nach allen Gegenden ausbreite, und nach eben diesen Richtungen in das Erdreich hineinstecke. Endlich wird der Graben sowohl, als die Grube wieder eingefüllt. Dieser Weise habe ich mich seit mehreren Jahren mit gutem Erfolge bedienet.

10) Darf die metallene Ableitung an den Dächern und Mauern, über welche sie herabgeführt wird, anliegen, oder muß sie von selben auf eine gewiße Weite abstehen?

Wenn der Ableiter so beschaffen ist, wie er nach dem bisher gegebenen Unterrichte seyn soll, das heißt, wenn er alle bisher angeführte Eigenschaften besitzt, und von den Fehlern frey ist, die ihn gefährlich machen können, so hat man wenig zu achten, ob die Ableitung an dem Gebäude, an welchem sie herabgeführt wird, unmittelbar anliege, oder von selbem etwas abstehe; sondern man hat vielmehr Acht zu haben, daß sie an geschickten Orten herunter geleitet, und durch Klammern und

Stell-

Stellschrauben gehörig befestiget werde. Man darf sich keineswegs fürchten, der Blitz möchte von der Ableitung in dergleichen Eisenwerk übergehen; indem er an einem wohlbestellten Ableiter einen weit bequemeren und freyern Durchgang findet, als an allen diesen Metallstücken, die man zur Befestigung der Ableitung braucht, und an allen übrigen Theilen des Gebäudes, über welches sie herabgeführt wird. Indessen ist es gar kein Fehler, ja in gewissen Umständen rathsam, daß man die metallene Ableitung etwas von dem Gebäude absondere, hauptsächlich bey denjenigen Gebäuden, welche mit Schindeln oder Strohe bedeckt, mit hölzernen Dachrinnen und Fallröhren (Schläuchen) versehen sind, und dieses auch nicht darum, als möchte der über die anliegende metallene Ableitung herunterfahrende Blitz diese entzündliche Materien ergreifen, und in Brand stecken; sondern deßwegen, weil dergleichen Dächer und Rinnen öfters Verbesserungen und Erneuerungen nöthig haben, wodurch dem aufliegenden Ableiter von den unachtsamen Handwerkern leicht ein Schaden zugefügt werden könnte. Die Absönderung der Ableitung bewirke ich auf folgende Art: Ich lasse von Lerchen- oder anderem gutem Holze 1 und 1 ½ Schuh

hohe, und 3 bis 4 Zoll dicke Träger machen, und diese in einer geraden Linie von der Gewitterstange gegen die Grube, in welche sich die Ableitung endiget, setzen, und befestigen. Der Abstand eines solchen Trägers von dem andern beträgt gemeiniglich 10 oder 12 Schuhe. Sie bekommen oben, wo die Schiene oder der Drath zu liegen kömmt, in der Mitte eine kleine Vertiefung oder Höhle, damit die Schiene oder der Drath nicht so leicht über den Träger hinwegglitschen könne. Ueber das werden sie noch mit eisenen Klammern auf dieselben befestiget. Die Träger werden mit Oelfarbe öfter überstrichen, damit sie die Witterung desto besser aushalten mögen.

Will man, daß die Ableitung auch von der Mauer oder Wand abstehe, so werden viereckichte 3 bis 4 Zoll dicke Zäpfchen an der Mauer wagerecht mit hölzernen Keilen und Mörtel befestiget. In das oberste wird eine Stellschraube eingetrieben, um durch sie die Schiene oder den Drath daran fest zu machen, und derselben Schwere ein Hinderniß zu setzen. Wenn von zehn zu zehn Schuhen solche Zäpfchen gesetzet werden, so haben sie

den

den gehörigen Abstand von einander. Ueber die Mauer mögen sie 5 bis 6 Zolle hervorragen. Die Schiene, oder der Drath wird an sie mit Klammern befestiget. Um auch diese Zäpfchen vor der Witterung zu schützen, sollen sie ebenfalls mit Oelfarbe überstrichen werden. Damit die Ableitung auch nicht das Ende des Daches, oder die Dachrinne berühre, muß man die Schiene oder den Drath langsam, und ganz unvermerkt umbiegen, und auf diese Art vom letzten Träger auf dem Dache auf das erste Zäpfchen der Mauer hinleiten. Dieses ganze Verfahren läßt sich sehr gut aus der 8. und 9. Figur abnehmen.

11) Wie muß die Gewitterstange aufgerichtet, und befestiget werden?

Ich lasse an dem Orte, wo die Stange zu stehen kömmt, einen beschlagenen, wenigstens ½ Schuh dicken Baum hervorgehen, in welchen oben ein Loch von der Tiefe eines Schuhs, oder darüber, nach Erheischung der Schwere und Länge der Stange, gebohret ist. Dieser Baum wird innerhalb dem Gebäude, so viel möglich, gerade aufgerichtet, und von den Zimmerleuten festge-

macht. Alsdann lege ich auf den Boden des Loches, worinn die Stange gestellt wird, ein Stück von einer Ziegelplatte, gieße eine zerlassene Kitte darauf, um das Stück Ziegel damit zu überziehen. Nach dem wird die Stange in das Loch gestellt, welches so geräumig seyn muß, daß, wenn die Stange mitten in selbem aufrecht gehalten wird, sie überall von der innern Fläche des Loches wenigstens 1 Zoll weit abstehe. Dieser leere Raum wird sodann mit einer sehr heißgemachten Kitte angefüllt, da man während dem Eingießen immerhin mit etwas gespitzten Stäben durch das hineinstechen der Luft einen Ausgang verschaffet. Man gießt so lang auf, bis das Loch gänzlich angefüllt ist, und sich die Kitte nicht mehr setzet. Weil die Kitte sehr schnell erhartet, und fest wird, so muß man während der Zeit, da sie eingegossen wird, trachten, die Stange mittelst eines Senkbleyes und hölzerner Keile von verschiedener Größe lothrecht zu setzen. Die Keile werden nach Erscheinung des Senkbleyes zwischen der Stange und den Seiten des Loches hineingetrieben.

12) Woraus, und wie wird die gemeldte Kitte gemacht?

Man nimmt 5 Theile gemeines Faßbinderpech, 2 Theile fein geriebenes Ziegelmehl, 1 Theil zerstoßenen Gyps, mischt alles wohl untereinander, setzt es in einem Kessel oder in einer großen eisenen Pfanne über ein starkes Kohlfeuer, um es flüßig zu machen. So bald der größte Theil der Mischung geschmolzen ist, fängt man an, selbe umzurühren. Dieses Umrühren ist öfter zu wiederhohlen. Der sich beym Sieden in der Höhe zeigende Schaum und Unrath muß fleißig abgeschöpfet werden. Das Sieden läßt man 5 bis 6 Minuten lang fortsetzen; und so erhält man eine Kitte, welche nicht nur geschickt ist, die Gewitterstange bestens zu befestigen; sondern auch dem Blitze den Uebergang in den Baum, worauf sie steht, zu versagen.

13) Wie weit erstreckt sich die Wirkung eines gespitzten Ableiters?

Die bisher bekannt gemachten Beobachtungen sind noch zu wenig, und die Umstände, von welchen

die

die Wirkung des Ableiters abhängt, allzuviel und zu verschieden, als daß man eine richtige und bestimmte Antwort auf diese Frage ertheilen könnte. Denn es kömmt hier auf die Größe, Lage, Entfernung der Gewitterwolke, auf ihre Geschwindigkeit und Richtung, mit welcher sie sich dem Gebäude nähert, auf die Menge der Gewittermaterie selbst, die sie mit sich führt ꝛc., an. Je vortheilhafter alle diese Umstände sind, desto größeres, und weiter sich erstreckendes Vermögen wird die Stange für unsre Sicherheit haben. Ein Haus, das nicht mehr als etwa 50 bis 60 Schuhe lang ist, wird von einer einzigen in der Mitte errichteten Gewitterstange genugsam geschützet werden. Gebäude aber, welche um ein merkliches länger sind, erfordern schon mehrere Stangen, wenigstens an jedem Ende eine: noch sicherer würde man gehen, wenn noch in der Mitte die dritte hinzukäme. Sie müssen aber eine metallische Verbindung zwischen einander haben.

14) Soll die Stange des Ableiters mehrere Spitzen, als eine haben?

Nach meinen Gründen wird gewiß nichts überflüßiges gethan, wenn die Gewitterstange mit mehreren

reren, nach verschiedenen Gegenden gerichteten Spitzen versehen wird. Man kann sie unter einem Winkel von 50 bis 60 Graden mit der Hauptstange verbinden. Wenn deren neben der gerade aufstehenden Spitze des Ableiters noch 4, oder höchstens 6 sind, so kann eine solche Stange alle mögliche Sicherheit verschaffen; nicht so fast, weil sie mit mehreren Spitzen eine größere Menge Blitzmaterie abzuführen im Stande ist; sondern vielmehr deßwegen, weil sie auf diese Art geschickt ist, der Gewitterwolke, sie mag von einer Gegend herkommen, woher sie will, allzeit eine oder mehrere Spitzen entgegen zu setzen, an welchem sicher sehr viel gelegen ist.

Ich hoffe nun, mit den gemachten Fragen und kurzen Antworten alles, was zu einem wohlbestellten Ableiter erfordert wird, so faßlich, und genau erkläret zu haben, daß ein jeder, der es lesen, und durchdenken wird, nicht nur keinen Anstand mehr haben wird, von der guten oder schlechten Beschaffenheit der Blitzableiter vernünftig zu urtheilen, sondern auch im Stande seyn wird, selbst solche zu errichten.

Vierter Abschnitt.

Von der Art und Weise, Blitzableiter aufzurichten.

§. 11.

Aufgabe. Blitzableiter auf eine sichere Art zu errichten.

Auflösung. 1) Miß die Länge deines Gebäudes, damit du nach der Antwort auf die 13te Frage die Zahl der Gewitterstangen zu bestimmen wissest.

Auf ein Gebäude von 50 bis 60 Schuhen in der Länge wenigstens eine Stange; auf eines von 100 Schuhen zwo — von 150 oder 160 drey rc. Hat ein Gebäude 3 oder 4 Flügel, und schließt sich in ein Drey- oder Viereck, so kömmt auf ein jedes Eck eine Stange. Die Zahl der Zwischenstangen ergiebt sich aus der Länge der Flügel.

2) Sorge, daß die Stangen an gehörigen und schicklichen Orten zu stehen kommen.

Der

Der erhabenste Theil des Gebäudes ist der Ort, den man niemals ohne Gewitterstange und metallene Leitung lassen darf: sind solche erhabene Orte mit metallenen Windfähnchen, Kreutzen, oder Knöpfen versehen, so schaffe man sie entweder hinweg, um den Gewitterstangen Platz zu verschaffen, oder man befestige an selbe kupferne, oder aus Eisen gemachte vergoldete Spitzen, und führe von selben eine ordentlich nach der 6ten Antwort angebrachte Ableitung in das Erdreich hinein.

Wenn sich Rauchfänge ober dem Dache befinden, und über selbes hervorstehen, so trachte, die Gewitterstange so nahe an denselben aufzurichten, als es sich thun läßt. Du mußt aber in derley Fällen die Bäume, welche die Gewitterstangen zu tragen haben, so weit über das Dach hervorragen lassen, daß ihre obersten Theile wenigstens gleiche Höhen mit den Rauchfängen haben, und folglich die Stangen mit ihrer ganzen Länge über selbe heraussstehen, damit dem Blitz die Gelegenheit in die Rauchfänge zu fahren benommen werde.

3) Befestige die Gewitterstangen nach dem gegebenen Unterricht in der 11. und 12. Antwort.

Sorge

Sorge aber jederzeit, damit alles, was zu dem Ableiter erfordert wird, schon vorhin bereitet, und hergerichtet sey, daß man die Stange ohne vielen Verzug mit gehöriger Ableitung versehen könne, um nicht das Gebäude bey etwa anrückendem Donnerwetter der Gefahr des Einschlagens auszusetzen; oder erwähle zu dieser Arbeit eine solche Zeit, wo keine Donnerwetter zu befürchten sind; oder fang deine Arbeit von unten nach obenzu mit der Ableitung an.

4) Verbinde die Ableitung, sie mag aus Dräthen oder Schienen bestehen, auf das genaueste mit der Gewitterstange nach den Regeln, die ich in der 5., 6. und 7. Antwort gegeben habe, und führe sie ununterbrochen an dem Gebäude hinunter.

Du mußt trachten, die Ableitung über solche Oerter des Gebäudes zu führen, bey welchen man sich am wenigsten aufzuhalten, und zu beschäfftigen hat. Unten, wo sie in die Erde geht, wird sie mit einem 8 bis 9 Schuhe langen Holze, das wie eine Dachrinne ausgehöhlet ist, bedeckt, damit sie nicht so leicht könne berührt, oder beschädiget werden.

den. Wenn es die Umstände erfordern, die Ableitung von dem Dache und den Mauern abzusöndern, so verfahre nach dem in der 10ten Antwort gegebenen Unterricht.

5) Setze die Ableitung durch den vorhin gemachten Graben bis in die ebenfalls zuvor bereitete Grube fort, und bewahre sie in derselben auf die Art und Weise, wie ich in der 9. Antwort gezeiget habe.

Du mußt Acht haben, daß die Schiene, oder der Drath an dem Orte, wo sie in den Graben geleitet werden, nicht unter einem geraden, oder rechten Winkel, viel weniger unter einem spitzigen umgebogen werde, sondern unter einem sehr stumpfen, so, daß der Bug mehr einem Bogen eines großen Zirkels, als einem Winkel gleiche.

6) Endlich fülle den Graben und die Grube mit der herausgeworfenen Erde wiederum ein, so ist der Ableiter fertig.

Du mußt während der Zeit, da die Einfüllung geschieht, nachsehen, ob nicht etwa die Arbei-

beiter die Ableitung irgendwo beschädiget, oder gar abgehauen, oder abgeschlagen haben.

§. 12. Der Unterricht, Gebäude von den schädlichen Wirkungen zu befreyen, den ich bisher vorgetragen habe, läßt sich auch bey den Gebäuden anwenden, welche die äußerste Vorsichtigkeit erfordern, z. B. bey Archiven, Bibliotheken, Pulverthürmern ꝛc. Aber da wird man doch die Aufsicht Niemanden anderem anvertrauen als Männern, die nicht nur obenhin sowohl in der Lehre der Elektrizität, als derselben Ausübung, sondern tief und gründlich bewandert sind. Es wäre eine schändliche und strafbare Unvorsichtigkeit der Vorgesetzten, eine so kritische und gefährliche Arbeit solchen Leuten zu überlassen, welche dazu keinen anderen Beruf haben, als daß sie bey dem Errichten gewöhnlicher Ableiter öfters mitgearbeitet hatten.

Es ist unendlich besser, sagt Herr von Ingenhouß, ein Gebäude sich selbst zu überlassen, als es mit einem übelbestellten Ableiter zu besetzen. (*) Diejenigen sind noch zu entschuldigen, welche

(*) Vermischte Schriften physisch = und medizinischen Inhalts, zweyte verbesserte, und mit ganz neuen Abhandlungen vermehrte Auflage. Wien 1784.

welche sie auf ihren eigenen Häusern errichten, ohne in den Grundsätzen der Elektrizität hinlänglich eingeweihet zu seyn; aber solche Personen können nicht ohne den höchsten Tadel den Auftrag, öffentliche Gebäude, hauptsächlich Pulvermagazine, gegen die Gefahr der Ungewitter zu bewahren, übernehmen. Sie sollten entweder einen so heicklen Auftrag von sich ablehnen, oder wenn sie ihn von Seite der Regierung annehmen, so sollten sie so ehrlich und rechtschaffen seyn, diejenigen zu Rathe zu ziehen, welche sich die Lehre der Elektrizität zu ihrem besonderen Studium gemacht haben. Dergleichen Unvorsichtigkeiten können nicht ermangeln, daß sie nicht frühe oder spät den doppelten Nachtheil hervorbringen: erstens, den Zweck zu verfehlen, den man sich durch dieses Verwahrungsmittel vorsetzet, und, was noch ärger ist, die Leiter um das Zutrauen zu bringen, welches sie sich mit so vielem Rechte erworben haben; denn diejenigen, welche die oberste Gewalt in Händen haben, und auch selten die Zeit, um sich mit diesem verwickelten Zweige der Physik ernstlich abzugeben, könnten vielleicht bey dem ersten verdrüßlichen Zufalle die Leiter verdammen, da es vielmehr die Unwissenheit derjenigen, welchen man die Sorge, sie zu errichten, aufgetragen hatte, verdiente.

Erklärung der Kupfertafeln.

I. Tafel.

Figur 1 stellt ein Haus vor, in welchem sich eine Anrichtung befindet, vermittelst welcher man die Beschaffenheit der Elektrizität des Dunstkreises (Atmosphäre) untersuchen kann: c x ist eine eisene, zugespitzte 9, 10, 11 bis 12 Schuhe hoch über das Dach hervorragende Stange. Sie geht durch starke gläserne Röhren a p und d_1e, worinn sie mit der oben beschriebenen Kitte befestiget ist, in das Haus bis an den Ort des Beobachters. n und o sind zwey Glöckchen, n kommunicirt mit der Stange c x, das andere mit dem Ableitungsdrath g s h i k m z. Von r hängt zwischen ihnen ein an einem seidenen Faden befestigtes Kügelchen u frey herab. Bey z ist die Grube, in welche die Ableitung vertieft, und in mehrere Zweige zertheilt wird.

In der 2. Figur sieht man das Wesentliche einer Elektrisirmaschine. o p ist ein gläserner Cylinder, x y das Reibzeug, n das Rad, den Glascylinder zu bewegen, a b der durch die gläserne Säulen u d, c e isolirte metallene Konduktor (Hauptleiter).

Die 3. Figur zeigt eine Verstärkungsflasche, so innen und außen bis auf eine gewisse Höhe mit Metall beleget ist. c d hat mit der innern Belegung Gemeinschaft. Sie wird an dem Haupt- oder ersten Leiter a b geladen, indem die Kugel c an ihn gehalten, und die Maschine getrieben wird; hält alsdann jemand mit der Hand A die äußere Belegung a o n b, und nähert den Finger der andern Hand B der Kugel c, so entsteht in seinem Körper der elektrische Stoß.

Aus der 4. Figur Nro. 1 ist zu ersehen, wie die Dräthe an den Orten, wo sie zusammengesetzt werden sollen, müssen gestaltet seyn. n, n, n sind die Löcher, durch welche die

Niethen

Niethen getrieben werden, um die Stücke A B und D E mit einander zu verbinden. In Nro. 2 sieht man die jetzt gemeldten Stücke in ihrer wirklichen Verbindung.

II. Tafel.

Figur 5 zeigt ebenfalls die Art und Weise, die Schienen A B und D E geschickt mit einander zu verbinden.

Figur 6 stellt die Hauptstange c x vor mit den angeschweißten Stücken Eisen a b, a b, welche die Hauptstange mit der metallenen Ableitung zu vereinigen dienen.

Figur 7 zeigt die nämliche Hauptstange c x, wie sie wirklich mit dem Drathe e d, oder der Schiene e d, so zur Ableitung gehören, verbunden sind. o m ist der über das Dach herausgeschossene Baum.

Figur 8 stellt ein mit einem Wetterableiter versehenes Gebände vor, dessen Länge etwa 70 Schuhe beträgt, und zween mit Kupfer gedeckte Rauchfänge n und n hat, die mit den Ableitungen a n p s t verbunden sind. m x, o u rc sind hölzene Stützen, welche den Drath oder Schiene der Ableitung tragen, und von dem Dache und der Mauer absöndern. Bey t ist eine der Gruben, in welche sich die Ableitungen enden.

Figur 9 stellt ein anders Gebäude vor, welches wegen etwas größerer Länge, und den weit von einander abstehenden Rauchfängen zwo Hauptstangen h und z erfordert, und die Fortführung der Ableitung nur auf einer Seite gestattet; z s m a c d t ist die metallene Ableitung, s u, m x rc. die hölzernen Träger oder Stützen, über welche die Ableitung fortgeführt, und in das Erdreich geleitet wird.

Verzeichnisse der Bücher, welche zu Ostermesse in der Waisenhausbuchhandlung in Salzburg verlegt, und in Leipzig bey Herrn Beer in Commißion zu haben.

1786.

Andachtsübungen (kurze) zum allgemeinen christl. Gebrauche, sammt einem Anhange von geistlichen Gesängen. 12. 785. 10 kr. oder 3 gr.

Beschreibung (historisch-topographische) des Oberpinzgaus, in med. 8. mit einem Kupfer. 786. 24 kr. oder 6 gr.

Beschreibung (topographische) der Landschaft Lungau im Fürstenthume Salzburg mit einer Kupfertafel. in med. 8. 786. 24 kr. oder 6 gr.

Endzholzers (P. U.) Messen, nebst einem vollständigen Seelenamte, znm Gebrauche der Stadt und des Landes. Fol. 785. 6 fl. oder 3 Rthl. 9 gr.

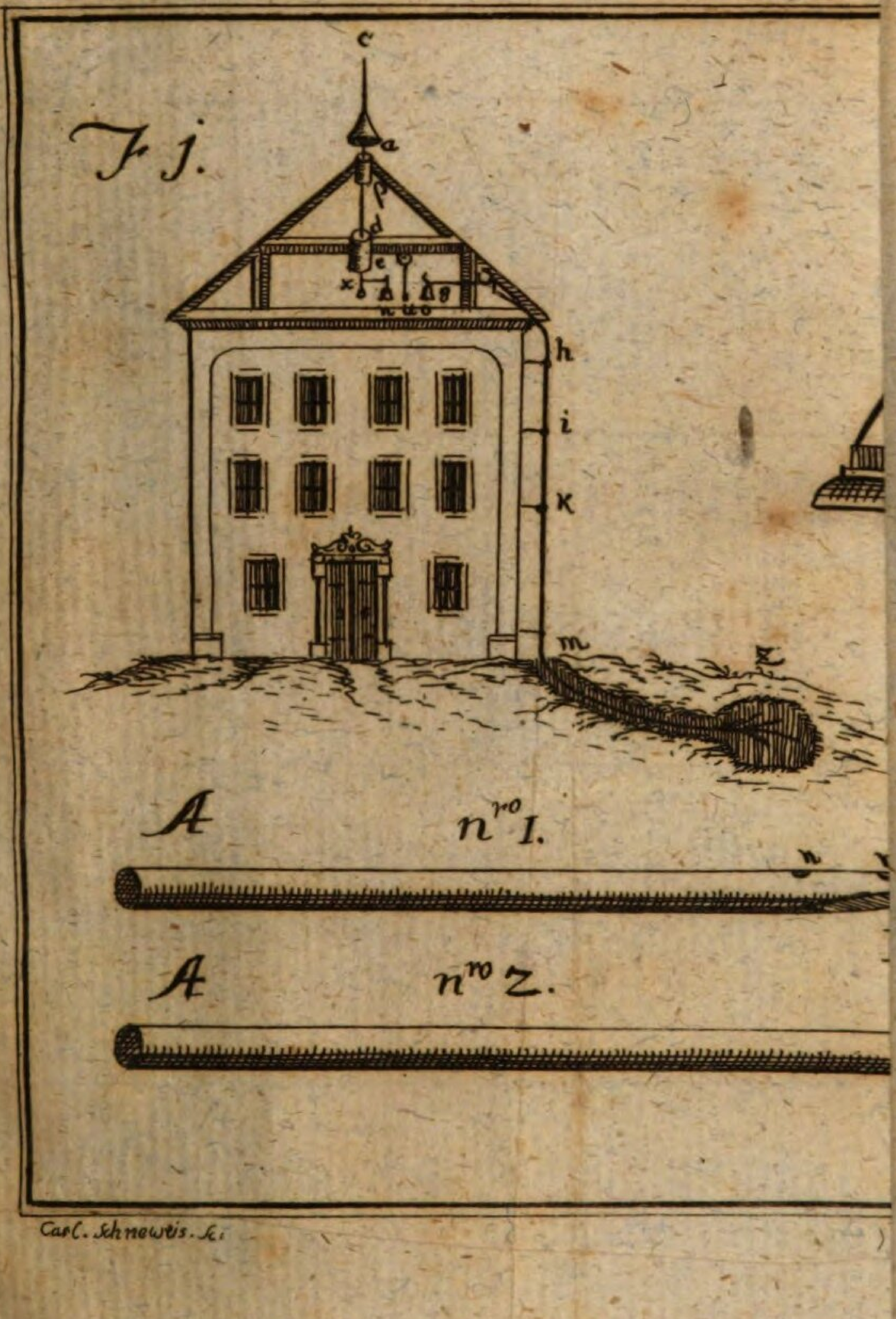
Messanquay, Auslegung des heiligen Meßopfers, gezogen aus der heil. Schrift, und aus den Gebethen der Kirchen. gr. 8. 786. 18 kr. oder 4 gr.

Oberthür (Dr. F.) Encyclopedia & Methodologia theologica. Pars 1ma. 8. maj. 786. 36 kr. sive 8. gr.

Taxordnung (allgemeine) für die hochfürstl. salzburgische Pfleg- Stadt- Land- und Berggerichte. Fol. 40 kr. oder 10 gr.

Helfenzrieder (Joh. Evang.) Beschreibung einer neuen Art Dachziegel von besserer Gestalt, als man sie jetzt hat, ihrer Vortheile und der Weise ein Dach damit zu bedecken. m. 1 Kupfert. gr. 8. Salzburg 786. 15 kr. oder 3 ½ Gr.

I. Tafel.



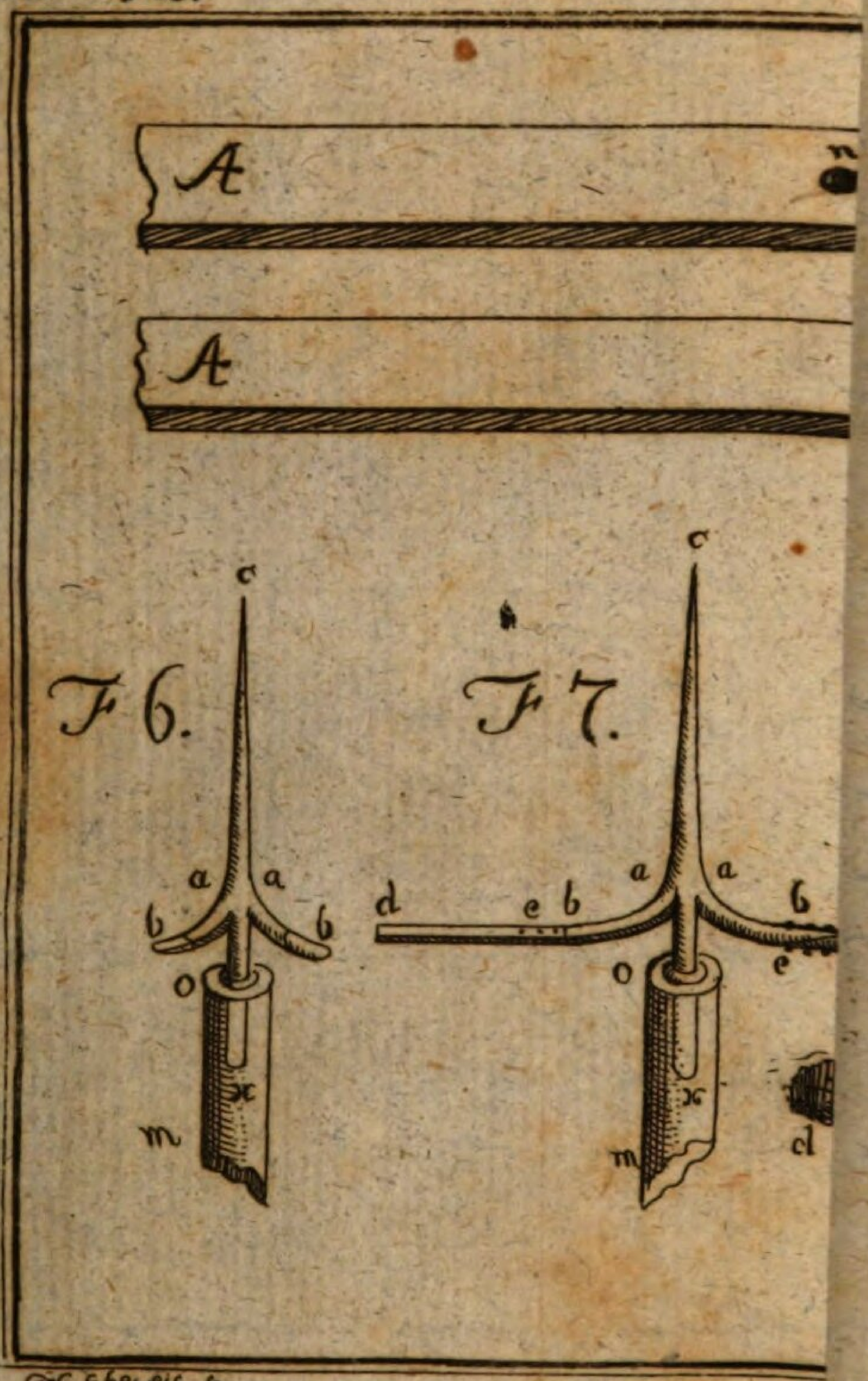
Carl. Schnewtis. sc.

Verzeichnisse der Bücher,

welche zu Ostermesse in der Waisen-
hausbuchhandlung in Salzburg verlegt,
und in Leipzig bey Herrn Beer in

[illegible] ein Buch damit zu [illegible] m. 1 Kupfert.
gr. 8. Salzburg 786. 15 kr. oder 3 ½ Gr.

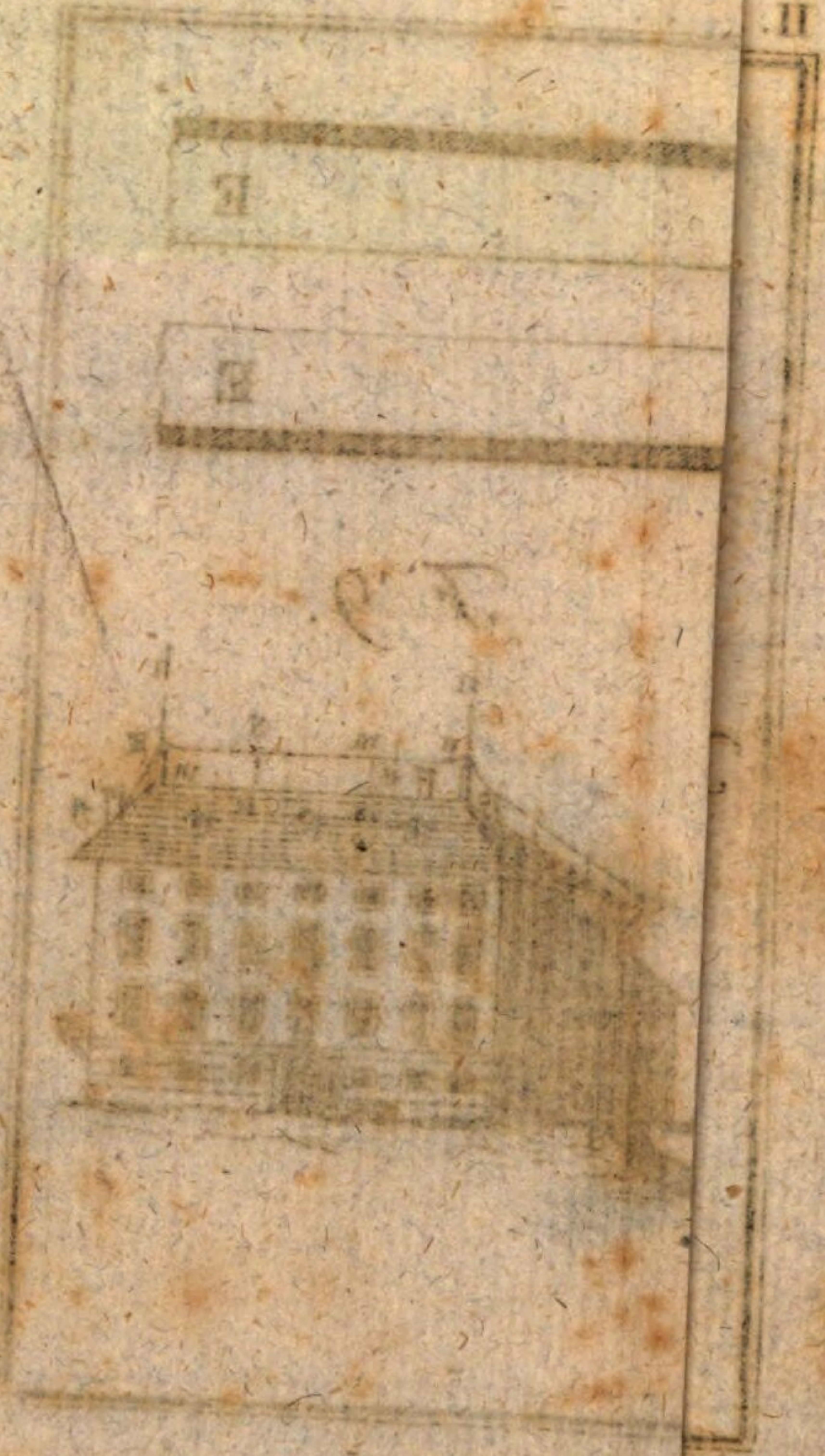
II. Tafel.



Carl. Scheweis. Sc:

Verzeichnisse der Bücher,

welche zu Ostermesse in der Waisen-
hausbuchhandlung in Salzburg verlegt,



gr. 8. Salzburg 786. 15 kr. oder 3 ½ Gr.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Beck, Dominikus,

Faßlicher Unterricht Gebäude auf eine leichte und sichere Art vor dem Einschlagen des Blitzes zu bewahren Zum Nutzen und Gebrauch seiner Landsleute

Salzburg 1786

Phys.sp. 45
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133345-7
VD18 10692630-002